第８講　三角関数とその性質

PART1　動径と一般角，弧度法

例題

(1)　次の角の動径を図示せよ。また，角を弧度法で表せ。

(i)　72°　　(ii)　780°　　(iii)　-510°

(2)　半径６，中心角 $\frac{\pi}{3}$ の扇形の弧の長さ l と面積 S を求めよ。

Point Pickup

練習

(1)　次の角の動径を図示せよ。また，角を弧度法で表せ。

(i)　225°　　(ii)　480°　　(iii)　−405°

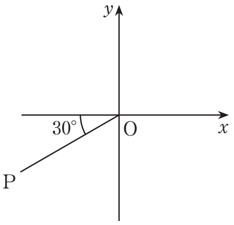
(2)　半径 4，中心角 $\frac{5}{6}\pi$ の扇形の弧の長さ l と面積 S を求めよ。

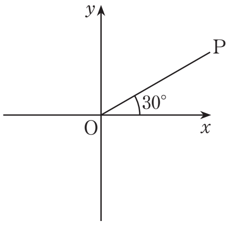
第 8 講　PART1 確認問題

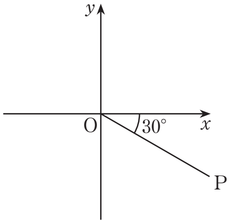
1　x 軸の正の部分を始線としたとき，210° の動径 OP を図示したものを①～④から選べ。また，210°を弧度法で表せ。

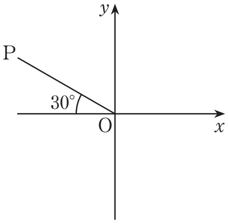
動径 OP を図示したもの　［ア］

$$210^\circ = \frac{\boxed{イ}}{\boxed{ウ}}\pi$$

①


②


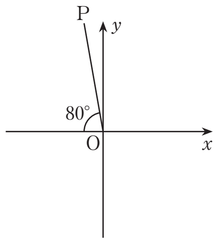
③


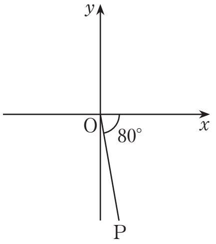
④


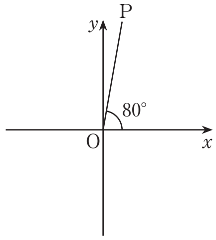
2 x 軸の正の部分を始線としたとき，800° の動径 OP を図示したものを①～④から選べ。また，800° を弧度法で表せ。

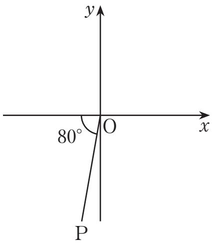
動径 OP を図示したもの　**エ**

$$800^\circ = \frac{\boxed{\text{オカ}}}{\boxed{\text{キ}}}\pi$$

①


②


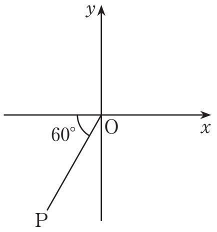
③


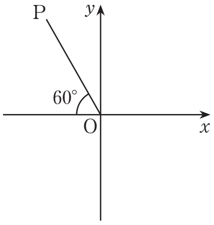
④


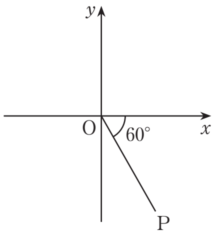
3 x 軸の正の部分を始線としたとき，$-480°$ の動径 OP を図示したものを①～④から選べ。また，$-480°$ を弧度法で表せ。

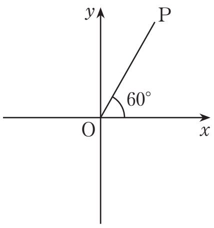
動径 OP を図示したもの　$\boxed{\text{ク}}$

$$-480° = -\frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}\pi$$

①


②


③


④


4 半径 10，中心角 $\frac{3}{4}\pi$ の扇形の弧の長さ l と面積 S を求めよ。

$$l = \frac{\boxed{\text{サシ}}}{\boxed{\text{ス}}}\pi$$

$$S = \frac{\boxed{\text{セソ}}}{\boxed{\text{タ}}}\pi$$

第 8 講　三角関数とその性質

PART1　動径と一般角，弧度法

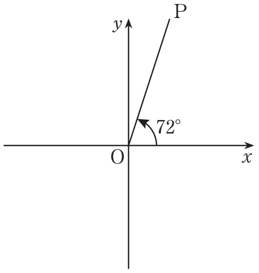
例題

(1)　次の角の動径を図示せよ。また，角を弧度法で表せ。

(i)　72°　　(ii)　780°　　(iii)　-510°

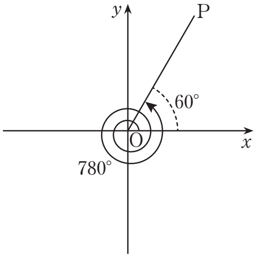
(2)　半径 6，中心角 $\dfrac{\pi}{3}$ の扇形の弧の長さ l と面積 S を求めよ。

(1) (i)



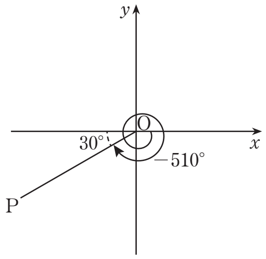
$$72^\circ=\frac{\pi}{180}\times72=\frac{2}{5}\pi$$

(ii)



$$780^\circ=\frac{\pi}{180}\times780=\frac{13}{3}\pi$$

(iii)



$$-510^\circ=\frac{\pi}{180}\times(-510)=-\frac{17}{6}\pi$$

(2)　$l=6\times\dfrac{\pi}{3}=2\pi$

$$S=\frac{1}{2}\times6^2\times\frac{\pi}{3}=6\pi$$

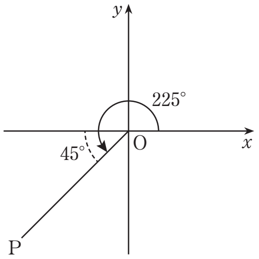
練習

(1)　次の角の動径を図示せよ。また，角を弧度法で表せ。

(i)　$225°$　　(ii)　$480°$　　(iii)　$-405°$

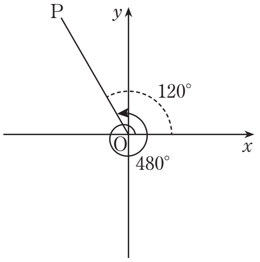
(2)　半径 4，中心角 $\dfrac{5}{6}\pi$ の扇形の弧の長さ l と面積 S を求めよ。

(1) (i)



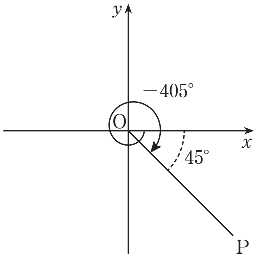
$$225° = \frac{\pi}{180} \times 225 = \frac{5}{4}\pi$$

(ii)



$$480° = \frac{\pi}{180} \times 480 = \frac{8}{3}\pi$$

(iii)



$$-405° = \frac{\pi}{180} \times (-405) = -\frac{9}{4}\pi$$

(2)　$l = 4 \times \dfrac{5}{6}\pi = \dfrac{10}{3}\pi$

$$S = \frac{1}{2} \times 4^2 \times \frac{5}{6}\pi = \frac{20}{3}\pi$$

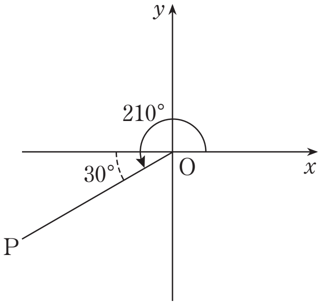
第 8 講　PART1 確認問題 解答

1

[正解] ア：①，イ：7，ウ：6

[解説]

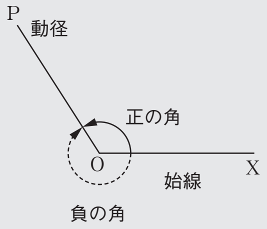
210° の動径 OP は下図。 [A]



また，210° を弧度法で表すと

$$210^\circ = \frac{\pi}{180} \times 210 = \frac{7}{6}\pi$$ [B]

[A]



[B]　弧度法と度数法

$180^\circ = \pi$ ラジアンより

$1^\circ = \frac{\pi}{180}$ ラジアン

1 ラジアン $= \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ$

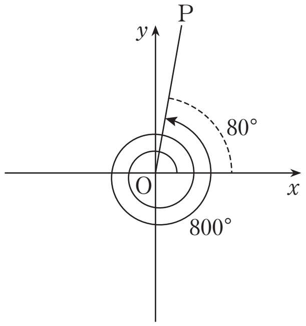
2

[正解] エ：③，オカ：40，キ：9

[解説]

$800^\circ = 80^\circ + 360^\circ \times 2$ であるから，800° の動径は 80° の動径と一致する。 [C]

よって，800° の動径 OP は下図。



また，800° を弧度法で表すと

$$800^\circ = \frac{\pi}{180} \times 800 = \frac{40}{9}\pi$$ [D]

[C]　動径 OP と始線 OX のなす角の 1 つを α とすると

$\theta = \alpha + 360^\circ \times n$（$n$ は整数）

で表される角 θ の動径は，角 α の動径と一致する。

[D]　弧度法と度数法

$180^\circ = \pi$ ラジアンより

$1^\circ = \frac{\pi}{180}$ ラジアン

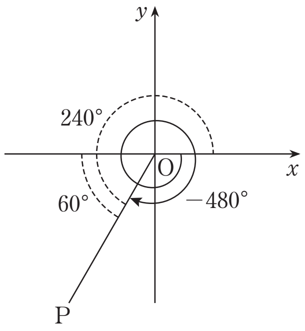
1 ラジアン $= \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ$

3 [正解] ク：①，ケ：8，コ：3

[解説]

$-480° = 240° + 360° \times (-2)$ であるから，$-480°$ の動径は $240°$ の動径と一致する。[E]

よって，$-480°$ の動径 OP は下図。



また，$-480°$ を弧度法で表すと

$$-480° = \frac{\pi}{180} \times (-480) = -\frac{8}{3}\pi$$ [F]

> [E] 動径 OP と始線 OX のなす角の1つを α とすると
> $\theta = \alpha + 360° \times n$ （n は整数）
> で表される角 θ の動径は，角 α の動径と一致する。

> [F] 弧度法と度数法
> $180° = \pi$ ラジアンより
> $1° = \frac{\pi}{180}$ ラジアン
> 1 ラジアン $= \left(\frac{180}{\pi}\right)^{\circ}$

4 [正解] サシ：15，ス：2，セソ：75，タ：2

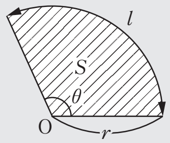
[解説]

半径 10，中心角 $\frac{3}{4}\pi$ より

弧の長さは

$$l = 10 \times \frac{3}{4}\pi = \frac{15}{2}\pi$$ [G]

面積は

$$S = \frac{1}{2} \times 10^2 \times \frac{3}{4}\pi = \frac{75}{2}\pi$$

> [G] 扇形の弧の長さと面積
> 半径 r，中心角 θ の扇形の弧の長さを l，面積を S とすると
> $l = r\theta$
> $S = \frac{1}{2}r^2\theta = \frac{1}{2}lr$